

Les dispositifs de mesure optique sur la rampe d'impact

Prof. M. Van Droogenbroeck et V. Pierlot

Septembre 2009

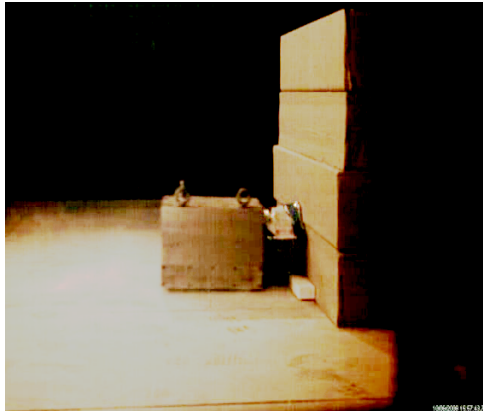
1 Contexte

- Cahier des charges
- Quelques chiffres

2 Solutions

3 Illustrations

Contexte



Objectifs et contraintes

Objectifs

- ① déterminer des trajectoires (x, y, z) en fonction du temps
- ② calcul de vitesse
- ③ analyser des déformations

Contraintes

- ① non-reproductibilité des tests
- ② flexibilité et variabilité dans les configurations de test
- ③ couvrir différents angles de vue

Quelques chiffres

Conditions opératoires inhabituelles

- ❶ vitesse = 15 m/s
- ❷ à une cadence d'acquisition image de
 - ❶ 25 image/s: 0,6 m entre deux images successives
 - ❷ 500 image/s: 3 cm entre deux images successives
- ❸ taux de transfert par caméra à 500 image/s = 9,43 Gb/s
- ❹ capacité de stockage pour une vidéo de 30 sec avec 4 caméras = 141 GByte

Difficultés et solutions

- ❶ acquisition →
 - ❶ PCs dédiés
 - ❷ cartes d'acquisition
 - ❸ disques durs distribués
 - ❹ fibre optique, etc
- ❷ éclairage et scintillement 50 Hz →
 - ❶ nombreux spots
 - ❷ utilisation des 3 phases électriques
- ❸ mire de calibration pour des mesures précises au moyen des images
 - ❶ utilisation d'un noir et d'un blanc particuliers
 - ❷ fabrication d'une mire sur mesure

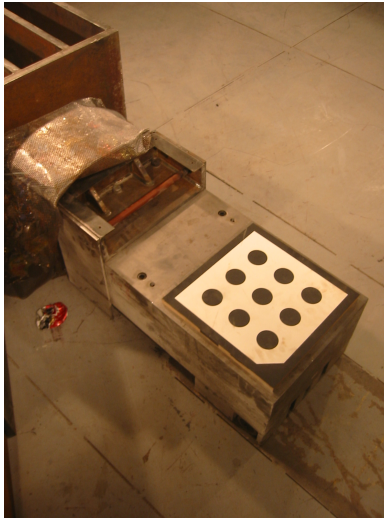
Caméras: fixation et protection



Flexibilité grâce à des rails et éclairage



Mire de calibration pour la métrologie



Des vidéos

Vidéos ralenties d'un facteur 20